

10/576072

IAP15 Rec'd PCT/PTO 14 APR 2006  
PCT/JP2004/015217

WO 2005/038991

1

## 明 細 書

## 防水型端子台ユニット

## 技術分野

- [0001] 本発明は防水機能を持つ端子台ユニットに関し、特に冷却型リニアモータにおけるコイルと外部回路との電氣的接続を行うための1つ以上の端子を有する端子台に適した防水型端子台ユニットに関する。

## 背景技術

- [0002] 半導体製造装置や液晶製造装置において、ワークを搭載してその位置決めを行うための位置決め装置の駆動源としてリニアモータの需要が増大している。しかしながら、リニアモータはコイルが不可欠であり、コイルは発熱源となることが避けられない。このため、厳しい温度管理を必要とする装置、例えばステッパ等に使用されるリニアモータは、コイルの冷却構造が不可欠となっている。コイルの冷却構造を持つリニアモータは冷却型リニアモータと呼ばれ、例えば、特開2001-275337号公報に開示されている。
- [0003] 一般的に、冷却型リニアモータの場合、コイルの周囲に空間ができるようにコイルを金属あるいは樹脂などのケーシングで覆い、ケーシング内に冷媒を流してコイルを冷却する方式を採用しているものが多い。ケーシングには、内部のコイルと外部回路とを接続するための1つ以上の端子を持つ端子台が設置される。このような方式を採用したリニアモータにおける課題は、端子台を、如何にシールし、メンテナンス性を向上させ、安価に設置するかということである。
- [0004] 従来の冷却型リニアモータにおける端子台構造について第1〜第3の例を説明する。第1〜第3のいずれの例においても、端子台は、端子を除く主要部分が絶縁性樹脂材から成る。
- [0005] 第1の例は、図1に示すような市販の端子台100を用いる。端子台100は、上部に外部接続用の複数の端子110を備え、下部には端子110と接続した複数の金属端子111を備える。金属端子111には端子113が接続される。これは、市販の端子台100の金属端子111は長さが短いからである。端子台100は、図示しない基板あるいは

Best Available Copy

WO 2005/038991

2

PCT/JP2004/015217

は接着樹脂材を介してリニアモータのケーシング200に固定される。ケーシング200には端子113を通すための貫通穴201が設けられている。ケーシング200における端子113の貫通箇所は、ガラスやエポキシ樹脂等によるシール部210でシールされる。このようなシール構造は、ハーメチック型と呼ばれる。端子113にはシール部210に対応する箇所に径を太くした抜け防止部112が設けられる。ケーシング200内では端子113、あるいはこれと接続したリード線と図示しないリニアモータのコイルとの結線が行われる。

[0006] 図2に示す第2の例も、図1と同様、端子110と金属端子111を備えた市販の端子台100を用いる。端子台100は、接着樹脂材(図示せず)あるいはOリング120を介してリニアモータのケーシング200に固定される。Oリング120を使用する場合、ケーシング200にはOリング120を収容するための環状溝202が形成される。金属端子111にはリード線121が接続され、リード線121はケーシング200から導出されたコイル側リード線220と接続される。リード線121、コイル側リード線220は貫通穴201を通してケーシング200内に収容される。なお、Oリング120を使用する場合、端子台100は複数のボルト130でケーシング200に取付けられる。

[0007] 図3に示す第3の例も、図1と同様、端子110と金属端子111を備えた市販の端子台100を用いる。第3の例は、第2の例における端子台100とケーシング200との間に金属材料によるプレート150を介在させるようにした構造を持つ。プレート150は、リード線121を通すための貫通穴(図示せず)を持つ。端子台100の下面とプレート150との間は接着剤で接着され、プレート150とケーシング200との間はOリング120でシールされる。端子台100は、プレート150と共に複数のボルト130でケーシング200に固定される。

[0008] 上記第1の例の場合、ハーメチック型のシール構造を採用しているので確実なシールを期待できる。しかし、ハーメチック型のシール構造はコストが高い。また、端子台100は一旦固定されると取り外すことが難しく、メンテナンス性に問題がある。

[0009] 第2、第3の例では、構造自体は単純であり、低コストで済むというメリットはある。しかし、第2の例においてOリング120を使用した場合には、端子台100自体からケーシング200内の冷媒が漏洩することがある。これは、端子台100自体のシール性

WO 2005/038991

3

PCT/JP2004/015217

能の不完全性に起因している。第2の例において接着剤を使用した場合においても接着層の薄さ(接着面積の少なさ)から、十分なシール性能が得られないという問題がある。

[0010] また、第1〜第3のいずれの例においても、電氣的絶縁という観点からは非常に信頼性が低いという問題を有している。更に、樹脂製の端子台と金属とは線膨張係数が大きく異なる。線膨張係数の異なるもの同士のシール構造では、熱変形によるシール性の劣化が生じるという問題がある。

[0011] そこで、本発明の課題は、電氣的絶縁性能の高い防水型端子台ユニットを提供することにある。

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0012] 本発明の他の課題は、シール性能の高い防水型端子台ユニットを提供することにある。

[0013] 本発明の更に他の課題は、メンテナンス性の優れた防水型端子台ユニットを提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0014] 本発明による防水型端子台ユニットは、リード部材を接続するための1つ以上の端子が設けられた1つの面を持つ端子台と、端子台の前記1つの面に取付けられ、前記1つ以上の端子とその周囲領域を含む部分に対応する部分には前記1つの面に接している面から反対面に至る第1の貫通穴を有する絶縁プレートと、絶縁プレートの前記反対面に取付けられ、前記1つ以上の端子に対応する部分には絶縁プレートに接している面から反対面に至る1つ以上の第2の貫通穴を有する金属プレートとから成る。第1、第2の貫通穴を通してリード部材が金属プレートの前記反対面側に導出される。第1、第2の貫通穴は、そこに充填された接着剤によりシールされる。

[0015] 本発明の態様による防水型端子台ユニットにおいては、端子台と絶縁プレートとの間及び絶縁プレートと金属プレートとの間にも接着材が介在していることが好ましい。

[0016] 本発明の態様による防水型端子台ユニットにおいては、金属プレートの前記反対面側に突起部が設けられ、突起部は第2の貫通穴と連なる連通穴を有し、突起部の

WO 2005/038991

4

PCT/JP2004/015217

連通穴にも接着剤が充填されることが好ましい。

- [0017] 本発明の態様による防水型端子台ユニットにおいては、端子台と絶縁プレートと金属プレートとを一体化するための複数のボルトを備えることが好ましい。
- [0018] 本発明の態様による防水型端子台ユニットにおいては、端子台は1つ以上の端子を除く主要部が樹脂製であり、絶縁プレートは、端子台の線膨張係数と金属プレートの線膨張係数との中間の線膨張係数を持つ材料で構成されることが好ましい。
- [0019] 本発明の態様による防水型端子台ユニットは、コイルを収容し、コイルを冷媒により冷却するように構成されているケーシングに設置されてコイルとケーシング外の外部回路との電気的接続を行うのに適しており、金属プレートの前記反対面とケーシングとの間にシールリングを介在させてケーシングに取り外し可能に設置される。

#### 図面の簡単な説明

- [0020] [図1]図1は、従来の冷却型リニアモータにおける端子台構造の第1の例を説明するための図である。
- [図2]図2は、従来の冷却型リニアモータにおける端子台構造の第2の例を説明するための図である。
- [図3]図3は、従来の冷却型リニアモータにおける端子台構造の第3の例を説明するための図である。
- [図4]図4は、本発明の好ましい実施の形態による防水型端子台ユニットを分解して示すと共に防水型端子台ユニットが設置されるリニアモータのケーシングの一部を示した図である。
- [図5]図5は、図4に示された端子台と絶縁プレートとの関係を上下逆にして示した斜視図である。
- [図6]図6(a)は、図4に示された端子台と絶縁プレートとの張り合わせ体とこれに組み合わされる金属プレートとの関係を斜め上方から見た図であり、図6(b)は、図4に示された端子台と絶縁プレートとの張り合わせ体とこれに組み合わされる金属プレートとの関係を上下逆にして示した図である。
- [図7]図7は、本発明の好ましい実施の形態による防水型端子台ユニットを上下逆にして示した斜視図である。

WO 2005/038991

5

PCT/JP2004/015217

[図8]図8は、本発明の好ましい実施の形態による防水型端子台ユニットをリニアモータのケーシングに取付けた構造を示した一部断面側面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0021] 図4〜図8を参照して、本発明による防水型端子台ユニットの好ましい実施の形態について説明する。図4は、好ましい実施の形態による防水型端子台ユニットの分解図である。防水型端子台ユニットは、端子台10と絶縁プレート20と金属プレート30とを含む。
- [0022] 端子台10は、図1で説明したような市販の端子台を使用することができる。市販の端子台を使用することにより、本発明による防水型端子台ユニットをより安価にて提供できる。しかし、端子台10は、本防水型端子台ユニット専用になられても良い。
- [0023] 以下では、上部に外部接続用の複数の端子11を有し、下部には端子11と接続した複数の金属端子12を有する市販の端子台を使用する場合について説明する。この場合、端子台10の端子11、金属端子12を除く主要部は樹脂製（例えばPBT樹脂製）である。金属端子12には、リニアモータのケーシング50から導出されるコイル側リード線（リード部材）51と接続するためのリード線60が接続されている。
- [0024] 図5、図8を参照して、絶縁プレート20は、端子台10の下面（1つの面）に接着剤により張り合わされるものであり、端子台10の下面から突き出している金属端子12を通すための長穴（第1の貫通穴）20-1が設けられている。長穴20-1は丸穴でも良い。絶縁プレート20の材料には、例えばポリカーボネート、ペークライト（布入りを含む）やPEEK等のエンジニアリングプラスチック（あるいはスーパーエンジニアリングプラスチック）による絶縁材またはフェノール樹脂による絶縁材が使用される。これらの絶縁材は、端子台10の線膨張係数と金属プレート30の線膨張係数との中間の線膨張係数を持つ。なお、端子台10の両側には、図4に示されたボルト40を挿通するための穴10-1（図5、図6a）が設けられている。絶縁プレート20の両側にも、穴10-1に対応する位置にボルト40を挿通するための穴20-2が設けられている。
- [0025] 図4、図6(a)を参照して、金属プレート30の上面側には、端子台10の下面から突き出している2本の金属端子12に対応する箇所（箇所）に2つの座ぐり部30-1が設けられている。座ぐり部30-1のそれぞれの中心にはリード線60を通すための貫通穴（第2の

WO 2005/038991

6

PCT/JP2004/015217

貫通穴) 30-2が形成されている。

- [0026] 金属プレート30は平坦な板状のもので良い。しかし、本実施の形態ではシール性能をより向上させるために、図6(b)に示すように、金属プレート30の下面側であって2つの貫通穴30-2を含む領域に対応する箇所に突起部31を設けている。突起部31には2つの貫通穴30-2に連なる2つの連通穴が形成されていることにより、貫通穴30-2は突起部31の下面まで続いている。図6(b)では、この連通穴に貫通穴と同じ参照番号30-2を付している。金属プレート30には、例えばステンレス等のようなある程度の剛性を持つ材料が使用される。
- [0027] 金属プレート30は絶縁プレート20の下面側に接着される。これは、座ぐり部30-1、貫通穴30-2に接着剤を充填すると共に、絶縁プレート20の下面側に接着剤を塗布し長穴20-1にも接着剤を充填することで実現される。なお、金属プレート30において端子台10の穴10-1に対応する位置にはボルト40を螺入するための2つの穴30-3(図6a)が設けられている。つまり、端子台10と絶縁プレート20と金属プレート30は、接着剤で接着されると共にボルト40で一体的に固定される。なお、端子台10と絶縁プレート20と金属プレート30との一体化は、接着剤無しでボルト40のみで実現されても良いが、長穴20-1及び貫通穴30-2には接着剤を充填させる必要がある。
- [0028] 図4において、45はOリング(シールリング)であり、ケーシング50に設けられた環状溝50-1に収容される。ケーシング50にはまた、金属プレート30の突起部31を収容するための受入れ穴50-2が設けられている。
- [0029] 防水型端子台ユニットの組立て工程について説明する。図5に示すように、端子台10の下面及び絶縁プレート20の上面、つまり端子台10と絶縁プレート20の接触面にそれぞれ接着剤(例えば電気的絶縁性の良好なエポキシ系弾性接着剤)を全面塗布し張り合わせる。2つを張り合わせてできた絶縁プレート20の長穴20-1によるくぼみに再び接着剤を塗布しくぼみに充填させる。
- [0030] 次に、図6に示すように、絶縁プレート20の下面及び金属プレート30の上面(座ぐり部30-1も含む)、つまり絶縁プレート20と金属プレート30の接触面にそれぞれ接着剤を塗布し張り合わせる。
- [0031] なお、絶縁プレート20の両面にGBB(ガラスビーズブラスト)等によりブラスト加工を

- [0032] 以上の工程だけでも十分に端子台10のシール性は確保できる。しかし、より良好なシール性を確保するため、図7に示すように、金属プレート30の下面から突出している突起部31の連通穴(端子台10からのリード線60が導出されている穴)30-2からも接着剤を充填する。
- [0033] 続いて、端子台10と絶縁プレート20と金属プレート30との間をボルト40に締め付けて固定する。
- [0034] 以上のようにして防水型端子台ユニットが一体化される。続いて、端子台10側からのリード線60とケーシング50側から出ているリード線51を結線し、結線したリード線60とリード線51をケーシング50内に收容する。その後、Oリング45を介して防水型端子台ユニットがケーシング50に設置される。つまり、金属プレート30の4つのコーナ部に設けられた穴30-4を通して図示しないボルトがケーシング50に螺入されることで防水型端子台ユニットはケーシング50に固定される。以上のようにして、良好なシール機能を持つ端子接続構造が実現される。
- [0035] 図8は、防水型端子台ユニットをケーシング50に設置した状態を一部断面図にて示す。前述したように、防水型端子台ユニットは、金属プレート30の4つのコーナ部においてボルトによりケーシング50に設置されるので、メンテナンスに際しては容易に取り外しが可能である。なお、図8は、防水型端子台ユニットをケーシング50の上部に設置した状態を示しているが、防水型端子台ユニットはケーシング50の側部に横向きに設置されても良く、ケーシング50の下部に上向きに設置されても良い。
- [0036] 本発明による防水型端子台ユニットは、従来の端子台に比べて以下の問題点を解決できた。
- [0037] 1) 端子台と金属プレートとの間に絶縁プレートを挟んでいるので、端子台下面の金属部分(端子部分)とケーシングあるいは金属プレートとの間の電氣的絶縁性低下を回避することができる。
- [0038] 2) 絶縁プレートの長穴と金属プレートの貫通穴に接着剤を充填することにより、端子台とケーシング間の接着剤層を厚くしてシール性能の向上を図ることができる。

WO 2005/038991

8

PCT/JP2004/015217

- [0039] 3) 金属プレートの下面にケーシングに嵌め込まれる突起部を設け、この突起部の貫通穴にも接着剤を充填したことにより、突起部が無いものと比べ接着剤層を厚くすることができ、シール性をより確実なものとする事ができる。
- [0040] 4) 端子台をユニット構造としたため、端子台ユニット単体での冷媒漏洩及び電氣的絶縁試験が可能であり、容易に交換ができるためメンテナンス性、作業性が向上した。
- [0041] 5) 市販の端子台を使用して容易に作成できるため、ハーメチック構造を採用することによる高コスト化を回避でき、スペースを最小限に抑え、コンパクトな構造となった。
- [0042] 6) 金属プレート(ステンレス等)と端子台(PBT製等)との間に、これらの線膨張係数の中間の線膨張係数を持つポリカーボネートやPEEK等の絶縁プレートを挟んで接着することにより、熱変形によるシール性の劣化を抑えることが可能である。

#### 産業上の利用可能性

- [0043] 本発明による防水型端子台ユニットは、コイルの冷却構造を持つリニアモータに適している。この種のリニアモータは、例えば半導体製造装置や液晶製造装置において、ワークを搭載して位置決めを行うための位置決め装置の駆動源に適している。特に、厳しく温度管理される必要のある装置、例えばステッパ等を使用されるリニアモータに最適である。



WO 2005/038991

9

PCT/JP2004/015217

## 請求の範囲

- [1] リード部材を接続するための1つ以上の端子が設けられた1つの面を持つ端子台と、
- 前記端子台の前記1つの面に取付けられ、前記1つ以上の端子とその周囲領域を含む部分に対応する部分には前記1つの面に接している面から反対面に至る第1の貫通穴を有する絶縁プレートと、
- 前記絶縁プレートの前記反対面に取付けられ、前記1つ以上の端子に対応する部分には前記絶縁プレートに接している面から反対面に至る1つ以上の第2の貫通穴を有する金属プレートとから成り、
- 前記第1、第2の貫通穴を通して前記リード部材が前記金属プレートの前記反対面側に導出され、
- 前記第1、第2の貫通穴は、そこに充填された接着剤によりシールされていることを特徴とする防水型端子台ユニット。
- [2] 前記端子台と前記絶縁プレートとの間及び前記絶縁プレートと前記金属プレートとの間にも接着材が介在していることを特徴とする請求項1に記載の防水型端子台ユニット。
- [3] 前記金属プレートの前記反対面側には突起部が設けられ、該突起部は前記第2の貫通穴と連なる連通穴を有し、該突起部の連通穴にも接着剤が充填されていることを特徴とする請求項1に記載の防水型端子台ユニット。
- [4] 前記金属プレートの前記反対面側には突起部が設けられ、該突起部は前記第2の貫通穴と連なる連通穴を有し、該突起部の連通穴にも接着剤が充填されていることを特徴とする請求項2に記載の防水型端子台ユニット。
- [5] 前記端子台と前記絶縁プレートと前記金属プレートとを一体化するための複数のボルトを備えることを特徴とする請求項1に記載の防水型端子台ユニット。
- [6] 前記端子台と前記絶縁プレートと前記金属プレートとを一体化するための複数のボルトを備えることを特徴とする請求項2に記載の防水型端子台ユニット。
- [7] 前記端子台と前記絶縁プレートと前記金属プレートとを一体化するための複数のボルトを備えることを特徴とする請求項4に記載の防水型端子台ユニット。

WO 2005/038991

10

PCT/JP2004/015217

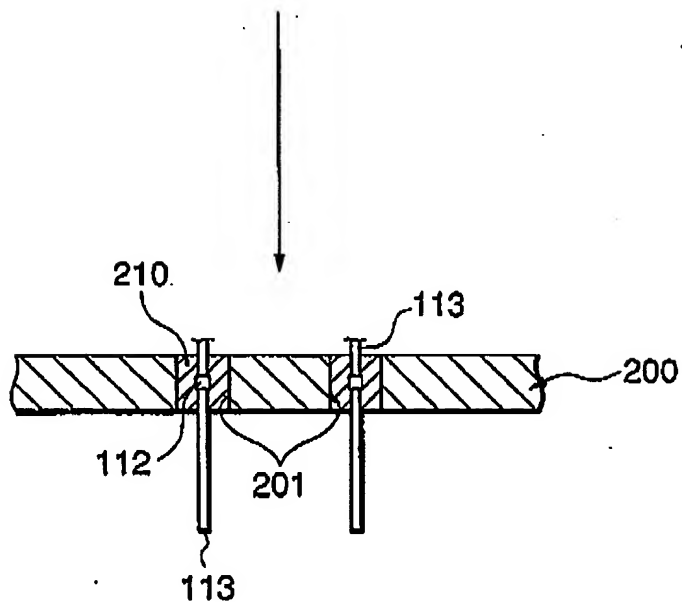
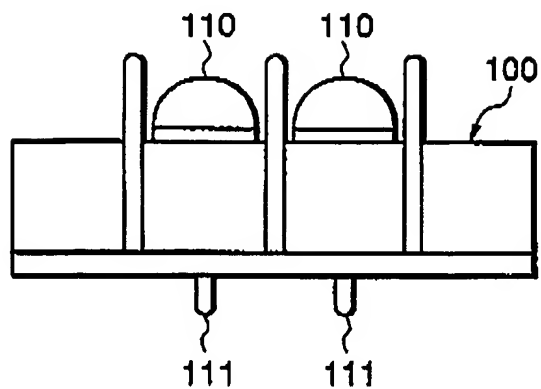
- [8] 前記端子台は前記1つ以上の端子を除く主要部が樹脂製であり、前記絶縁プレートは、前記端子台の線膨張係数と前記金属プレートの線膨張係数との中間の線膨張係数を持つ材料で構成されることを特徴とする請求項1に記載の防水型端子台ユニット。
- [9] 前記端子台は前記1つ以上の端子を除く主要部が樹脂製であり、前記絶縁プレートは、前記端子台の線膨張係数と前記金属プレートの線膨張係数との中間の線膨張係数を持つ材料で構成されることを特徴とする請求項2に記載の防水型端子台ユニット。
- [10] 前記端子台は前記1つ以上の端子を除く主要部が樹脂製であり、前記絶縁プレートは、前記端子台の線膨張係数と前記金属プレートの線膨張係数との中間の線膨張係数を持つ材料で構成されることを特徴とする請求項4に記載の防水型端子台ユニット。
- [11] 前記端子台は前記1つ以上の端子を除く主要部が樹脂製であり、前記絶縁プレートは、前記端子台の線膨張係数と前記金属プレートの線膨張係数との中間の線膨張係数を持つ材料で構成されることを特徴とする請求項7に記載の防水型端子台ユニット。
- [12] 該防水型端子台ユニットは、コイルを収容し、該コイルを冷媒により冷却するように構成されているケーシングに設置されて前記コイルと前記ケーシング外の外部回路との電気的接続を行うためのものであり、  
該防水型端子台ユニットは、前記金属プレートの前記反対面と前記ケーシングとの間にシーリングを介在させて該ケーシングに取り外し可能に設置されることを特徴とする請求項1〜11のいずれかに記載の防水型端子台ユニット。

WO 2005/038991

1/8

PCT/JP2004/015217

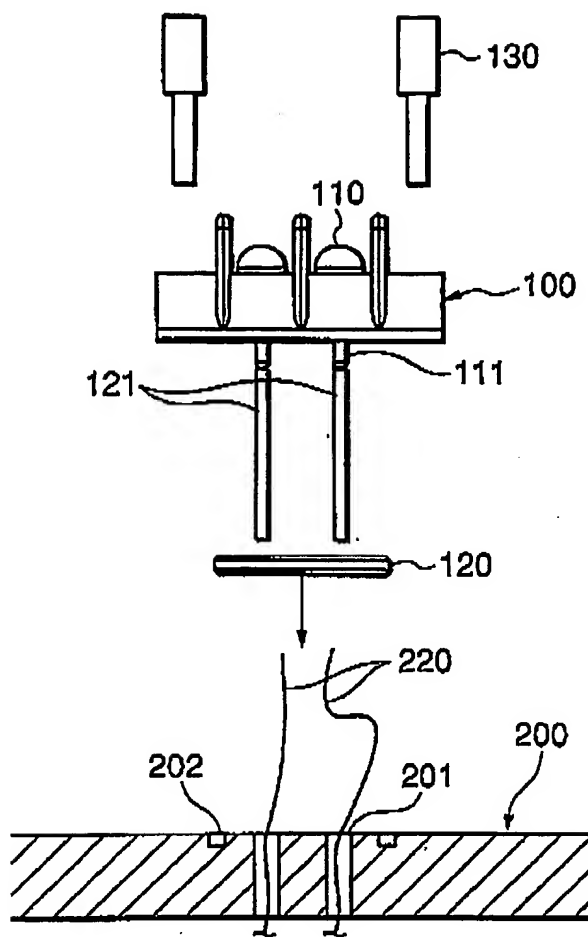
【図1】



WO 2005/038991

PCT/JP2004/015217

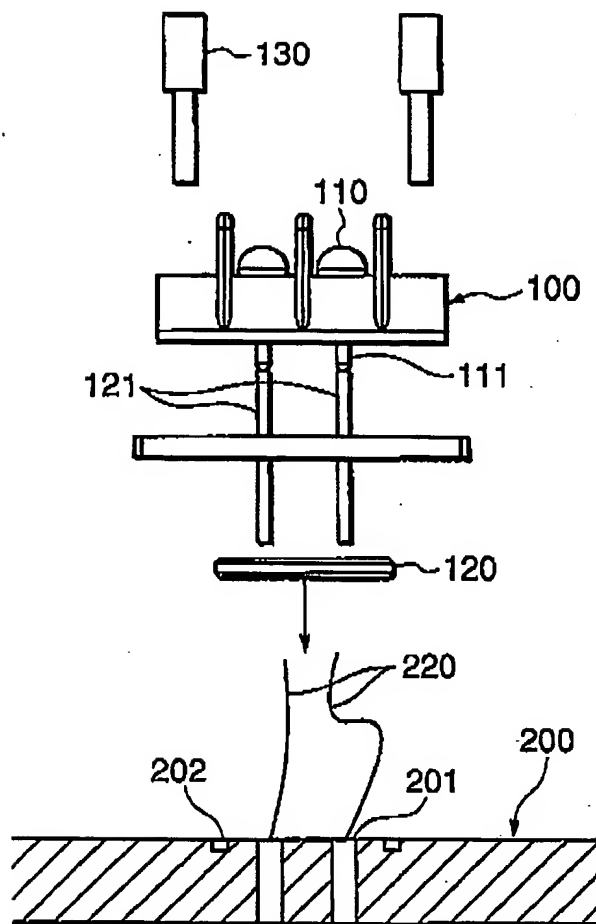
[図2]



WO 2005/038991

PCT/JP2004/015217

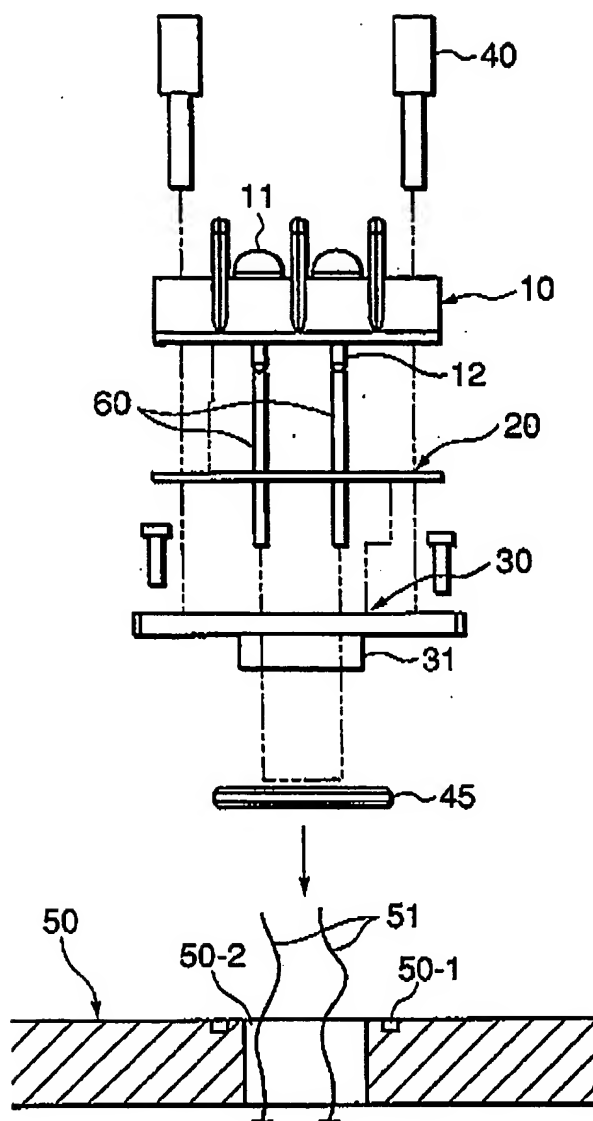
[図3]



WO 2005/038991

PCT/JP2004/015217

[図4]

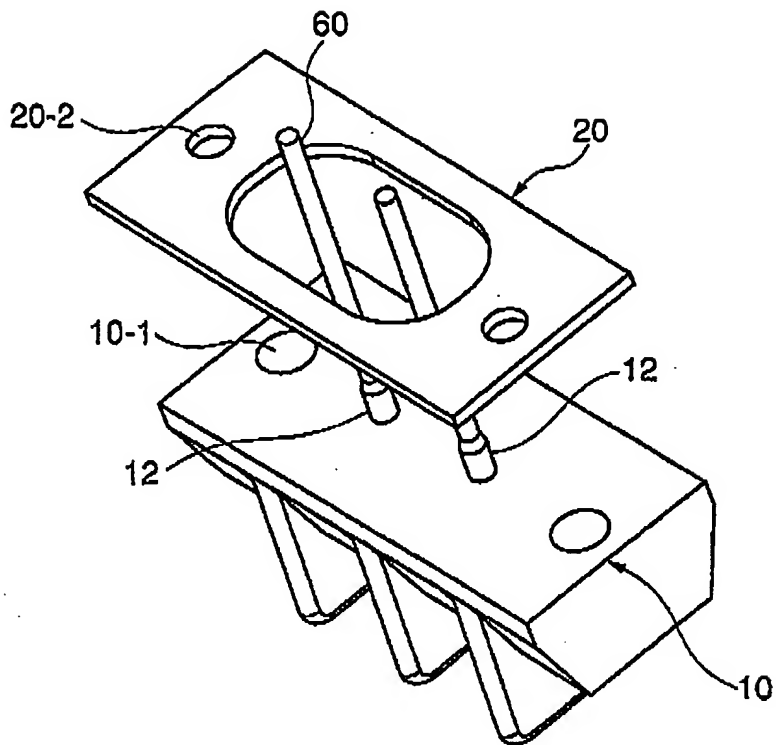


WO 2005/038991

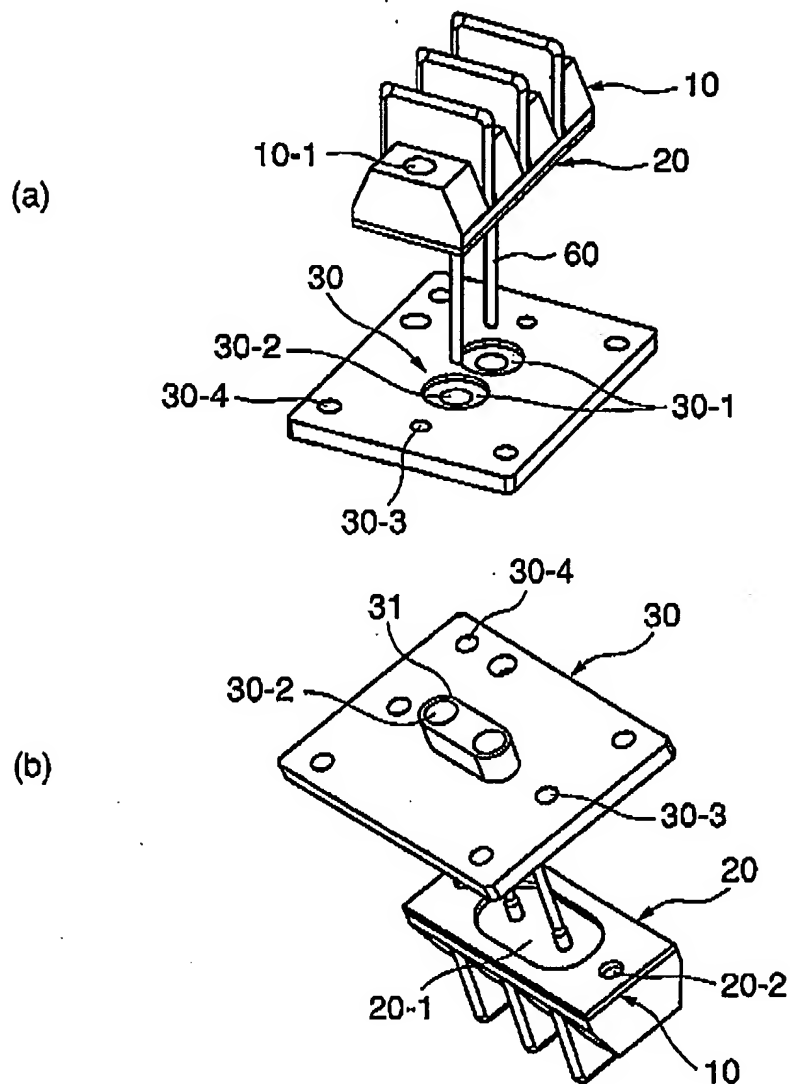
5/8

PCT/JP2004/015217

[图5]



[図6]

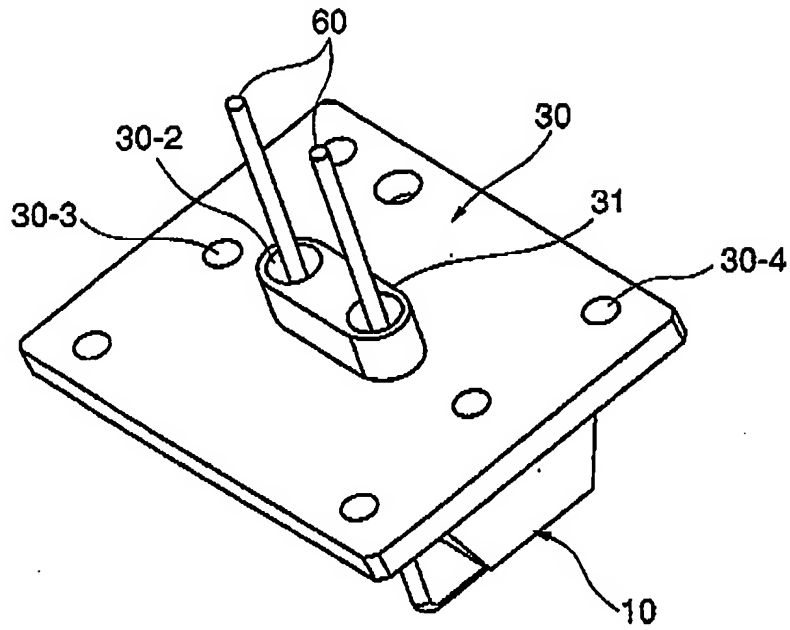




WO 2005/038991

PCT/JP2004/015217

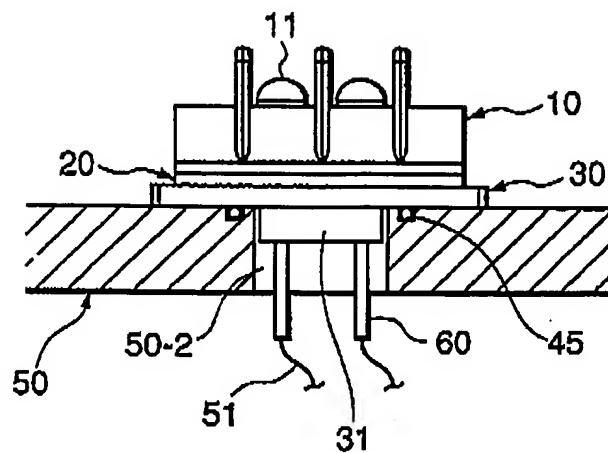
[図7]



WO 2005/038991

PCT/JP2004/015217

[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H01R9/24, H02K5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H01R9/24, H02K5/22Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-208175 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 28 July, 2000 (28.07.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2001-275337 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 05 October, 2001 (05.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 1-17736 Y2 (SMC Corp.), 23 May, 1989 (23.05.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
29 October, 2004 (29.10.04)Date of mailing of the international search report  
16 November, 2004 (16.11.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2004/016217	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. H01R 9/24, H02K5/22			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. H01R 9/24, H02K5/22			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 1922-1996年			
日本国公開実用新案公報 1971-2004年			
日本国実用新案登録公報 1996-2004年			
日本国登録実用新案公報 1994-2004年			
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2000-208175 A (松下電工株式会社) 2000. 07. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
A	JP 2001-275337 A (住友重機械工業株式会社) 2001. 10. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
A	JP 1-17736 Y2 (エスエムシー株式会社) 1989. 05. 23; 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリ		の日の後に公表された文献	
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」 優先権主張に異議を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献		「&」 同一パテントファミリー文献	
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 29. 10. 2004		国際調査報告の発送日 16.11.2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 稲垣 祐司	3K 9556
		電話番号 03-3581-1101 内線 3332	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H01R9/24, H02K5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> H01R9/24, H02K5/22Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-208175 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 28 July, 2000 (28.07.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2001-275337 A (Sumitomo Heavy Industries, Ltd.), 05 October, 2001 (05.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 1-17736 Y2 (SMC Corp.), 23 May, 1989 (23.05.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
29 October, 2004 (29.10.04)Date of mailing of the international search report  
16 November, 2004 (16.11.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2004/015217	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. ' H01R 9/24, H02K5/22			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. ' H01R 9/24, H02K5/22			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年			
国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2000-208175 A (松下電工株式会社) 2000. 07. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
A	JP 2001-275337 A (住友重機械工業株式会社) 2001. 10. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
A	JP 1-17736 Y2 (エスエムシー株式会社) 1989. 05. 23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって、出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 29. 10. 2004		国際調査報告の発送日 16.11.2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 稲垣 浩司	3 K 9556
		電話番号 03-3581-1101 内線 3332	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**